

# **ANALISIS COMPARATIVO DE INDICE DE DESARROLLO HUMANO POR ZONA METROPOLITANA**

*Jerome Paolacci*<sup>1</sup>

*Alejandro Martín, Esteva Bautista*<sup>2</sup>

*María Fernanda Favela Anguiano*<sup>3</sup>

## **RESUMEN**

La pertinencia del Índice de Desarrollo Humano radica en la voluntad de inscribirse en la corriente de pensamiento geo-económico que invita posicionar lo “antrópico”, como objeto de estudio, en posición central de estudios de investigación y que limita el potencial de los indicadores de crecimiento al evaluar el desarrollo de un país.

El IDH permite diagnosticar vulnerabilidades o potencialidades en tres componentes principales de estudio (educación, economía y salud) que se integran como elementos estratégicos fundamentales para la reducción de las desigualdades entre “regiones”, además de la relación estrecha que entretienen con el binomio pobreza-marginación.

La voluntad de adaptar el IDH en Zonas Metropolitanas, como territorio de referencia “regional” (en México, más de la mitad de la población vive en zonas metropolitanas), nos obliga a la construcción de un indicador alternativo, que permite cuantificar para cualquier “manzana urbana” los componentes citados anteriormente y así ofrecer una calificación escalar. La elección de trabajar a escala espacial fina (manzanas) cumple con la voluntad de inscribir el

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Geográficas, Universidad Autónoma de Coahuila – Facultad de Economía y Mercadotecnia, Correo electrónico: jej\_papillon@hotmail.com

<sup>2</sup> Maestro en Administración y alta Dirección, Universidad Autónoma de Coahuila – Facultad de Economía y Mercadotecnia, Correo electrónico: estevaal@hotmail.com

<sup>3</sup> Estudiante de licenciatura en Economía, Universidad Autónoma de Coahuila – Facultad de Economía y Mercadotecnia, Correo electrónico: maferanguiano.ma@gmail.com

estudio en un análisis multiescala (a cada problemática, le corresponde un espacio de referencia).

El objetivo de la investigación es diagnosticar espacios homogéneos de potencialidades y/o vulnerabilidades en Zonas Metropolitanas Mexicanas, utilizando una metodología alternativa (IDH Urbano) y georreferenciar los datos obtenidos mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG) para análisis, gestión y tratamiento de la información. El estudio logra un diagnóstico de espacios multiescala homogéneos de Desarrollo Humano, identificando zonas homogéneas de características similares, brindando elementos de suma relevancia a la orientación de políticas públicas, con la pretensión de prevenir, paliar o erradicar los “efectos desventajosos” de una población en situación de vulnerabilidad y de baja capacidad de resiliencia, viviendo en Zonas Metropolitanas. El estudio presenta también, como resultado, áreas uniformes de fortaleza, que orienta hacia un tratamiento diferencial por parte de los “decidores públicos”.

#### **PALABRAS O CONCEPTOS CLAVE:**

Desarrollo Humano, Análisis Multiescala, Zonas Metropolitanas

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La intención de estudiar las “Dimensiones y medición del Índice de Desarrollo Humano” en las zonas metropolitanas, nace de a partir de observar “El Fenómeno metropolitano” que se ha popularizado con los años, el cual, exige un examen de las herramientas disponibles para la caracterización de un territorio, la falta de ellas, o la incompatibilidad con el territorio requiere la “Alternativas de medición, Índices e Indicadores”.

### **“Dimensiones y medición del Índice de Desarrollo Humano”.**

El desarrollo humano, como concepto y tema de estudio, ha cobrado popularidad desde los 90's, con la creación del Índice de Desarrollo Humano (IDH) por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Por lo que es conveniente precisar que “la riqueza de una nación se encuentra en la gente” (PNUD,2016). Dentro de sus principales temáticas asociadas se encuentra el motivo de contribuir a la ampliación de las oportunidades, la voluntad de desarrollar la capacidad de elección y el ejercicio de las libertades individuales. Es fundamental informar que el programa prioriza la libertad de las personas y no solo la acumulación de recursos.

“El desarrollo humano, como enfoque, se ocupa de lo que yo considero la idea básica de desarrollo: concretamente, el aumento de la riqueza de la vida humana en lugar de la riqueza de la economía en la que los seres humanos viven, que es sólo una parte de la vida misma” Amartya Sen (PNUD, 2016).

Partiendo del concepto y de los objetivos del desarrollo humano, es necesario definir, ¿cómo se mide el IDH? Comúnmente, es “un indicador sintético de los logros medidos obtenidos en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano, a saber, y como lo menciona el PNUD: tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno. Su algoritmo de cálculo contempla la media geométrica de los índices normalizados de cada una de las tres dimensiones” (PNUD,2012, P:7).

La medición del IDH permite la comparación del desarrollo humano ente diferentes espacios, lo cual abre la posibilidad de analizar las condiciones de vida humana de territorios de expresión espacial variada (país, entidad federativa, municipio), dicha comparación hace posible detectar

las vulnerabilidades y/o fortalezas del espacio estudiado, teniendo como posición central al hombre, lo que se traduce en la posibilidad técnica de diagnosticar para mejorar.

México se encuentra actualmente en el lugar 61 con un IDH de 0.756 (El PNUD en México, 2016) lo cual lo posiciona en el segundo grupo de países con mayor desarrollo humano; es decir, en la categoría que agrupa al 25% de países catalogados con desarrollo humano alto. En 2012 dentro del país, algunas entidades federativas (Estados) presentaron un IDH por encima de la media nacional (el Distrito Federal, con un IDH de 0.830, Nuevo León con 0.790 y Sonora 0.779 en IDH), por otro lado, también se presentó el caso de entidades que estuvieron por debajo de la media nacional (Chiapas con 0.667, Guerrero con 0.679 y Oaxaca con 0.681 en IDH) (PNUD, 2012, P:10)

### **“El Fenómeno metropolitano”**

¿Por qué es importante estudiar el fenómeno metropolitano, como agrupación de asentamientos urbanos? En México existen 59 zonas metropolitanas conformadas por 367 municipios y delegaciones, dentro de 29 entidades federativas, dichas zonas metropolitanas concentran 63.8 millones de habitantes, que a su vez representa el 56.8% de la población nacional (SEDESOL, 2012, P:12). Así, La magnitud de la población justifica el interés de estudiar las capacidades de desarrollo inherentes a las características inotrópicas que se encuentran en Zonas Metropolitanas.

El fenómeno no es exclusivo de México, países como Estados Unidos, Canadá, Brasil, la Unión Europea y Argentina experimentan dicho fenómeno, algunos ejemplos de ciudades metropolitanas son: Nueva York, México, Sao Paulo, Chicago, Toronto, Philadelphia, Bogotá, Washington-Baltimore, Santiago Atlanta, etc.

“Se define como zona metropolitana al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. También se incluyen a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas de las zonas metropolitanas en cuestión. Adicionalmente, se define como zonas metropolitanas a todos aquellos municipios que contienen una ciudad de un millón o más habitantes, así como aquellos con ciudades de 250 mil o más habitantes que comparten procesos de conurbación con ciudades de Estados Unidos de América” (SEDESOL, 2012, P:25).

Una zona metropolitana está formado por varios municipios, definido como “el resultado del grado de desarrollo histórico de la sociedad, con autoridad y personalidad propia pero sometida a la potestad suprema del poder estatal que responde al carácter de agrupamiento asociativo del ser humano” (Escobar Alcon, 2010, P: 36). Según la técnica multiescala del “zoom fotográfico”, de los municipios a las ciudades, de las ciudades a las colonias y de las colonias a las manzanas urbanas.

¿Cuál es la utilidad de “trabajar” espacios urbanos a un nivel espacial de manzanas urbanas? Una manzana urbana está definida como “espacio geográfico que está constituido por un grupo de viviendas, edificios, predios, lotes o terrenos de uso habitacional, comercial, industrial, de servicios, entre otros (INEGI, 2010, P: 12).

La manzana es el denominador común a la gran variedad de límites y tamaños de territorios presentes en la trama urbana. Una suma de manzana tiene su correspondencia espacial en un Areas Geodesicas Basicas (AGEB's) de INEGI, en una colonia de un municipio o en una

sección política del Instituto Nacional Electoral (INE), sabiendo que cada una de las tres mencionadas tiene características físicas propias no correspondientes entre sí.

### **Alternativas de medición, Índices e indicadores.**

El PNUD desarrolló la primera metodología para medir el IDH a nivel mundial, dicha metodología es aplicable en diferentes países hasta el nivel de entidades federativas o equivalentes. Para el caso de México, se han llevado a cabo algunos ajustes debido a las restricciones en la disponibilidad de información, a nivel municipal, de los indicadores establecidos en su definición original (Estratégica, D. 2016) ¿Cuál es la metodología de relevancia “óptima” para medir el IDH? ¿Qué posibilidades metodológicas dan los indicadores alternativos? Como fue mencionado anteriormente, traer la metodología a un espacio más reducido como lo es la manzana, no es posible debido a la falta de datos. Lo cual nos dirige a el uso de otras alternativas de medición como lo son los indicadores sintéticos de acuerdo con la OCDE se definen como aquella combinación (o agregación) matemática de los indicadores que representan los distintos componentes del concepto que se pretende evaluar a partir de un sistema de partida, proporcionando una evaluación multidimensional del mismo (Saisana y Tarantola, 2002).

El uso de los indicadores alternativos o sistemas de indicadores, que parten del original, nos abre un panorama al conocer específicamente las necesidades de las personas que habitan y cubren el espacio vivencial de una manzana.

La implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) permite no solamente visualizar de manera gráfica por medio de mapas temáticas las zonas vulnerables o de fortaleza de las manzanas de una ciudad o para el caso del estudio, de zonas metropolitanas, pero

también un análisis y tratamiento flexible y altamente accesible a personas que tienen en su poder la toma de decisión en gestión estratégica urbana.

## OBJETIVOS

- Objetivo General:

*Diagnosticar espacios homogéneos de potencialidades y/o vulnerabilidades en algunas zonas metropolitanas de México, utilizando el IDHU.*

- Objetivos específicos

- Aplicar la metodología de medición del Índice de Desarrollo Humano Urbano en diferentes zonas metropolitanas.
- Georeferenciar los resultados por medio del Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Comparar el IDHU entre zonas metropolitanas.
- Delimitar zonas homogéneas de IDHU
- Ofrecer elementos pertinentes de influencia en políticas públicas estratégicas.

## ESTUDIOS RELEVANTES

La existencia de literatura sobre la temática abordada es abundante y diversa en cuanto a puntos de vista. Es indispensable mencionar las fuentes bibliográficas más relevantes para la construcción del trabajo, se informa al lector de la exhaustividad subjetiva en la selección de los trabajos citados.

### Desarrollo humano

Desde 1990, el PNUD emite un “*informe anual sobre el Desarrollo Humano*”, lo cual permite difusión, legitimidad y relevancia al tema entre las naciones, y rompe con la tendencia a medir el crecimiento de un territorio por las “únicas” ecuaciones económicas. La idea de medir el Desarrollo Humano comenzó con la premisa “La verdadera riqueza de una nación está en su

gente” (PNUD, 2016) y a partir de ella se han desarrollado técnicas y estrategias de medición. El estudio del Desarrollo humano tiene impacto de orden mundial, especialmente en las políticas de desarrollo regional y estrategias de políticas públicas.

### **Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México**

El fenómeno metropolitano no es exclusivo de México, otros países experimentan y toman cartas en el asunto en base al tema. En México toma relevancia debido a que 56.8% de la población total “es metropolitana”. El Consejo Nacional de Población (CONAPO), en conjunto del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Gobernación (SEGOB) publican el libro *“Delimitación de las zonas metropolitanas de México, 2010”* donde especifican las zonas metropolitanas que existen dentro del país, y los criterios que utilizaron para delimitarlas. En base a dicho documento, se eligen las áreas específicas de estudio.

### **Índice de Desarrollo Humano**

Desde la aparición del IDH la idea de que el crecimiento económico debe ser el criterio más importante para evaluar del desarrollo de un país quedo en el pasado, cobrando importancia el hecho de que “las personas y sus capacidades” deben ser ese criterio más importante, en relación con la voluntad de reposicionar el hombre en el centro de los estudios urbanos. Los resultados del índice pueden ser comparados entre países con condiciones similares, pueden tener resultados muy diversos, y evaluar o dar pie a la creación de políticas encaminadas al desarrollo. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ofrece una amplia bibliografía y datos sobre el desarrollo humano de manera mundial y local.

- Datos sobre el Desarrollo Humano (1980-2015)



- Panorama general. Informe sobre Desarrollo Humano 2015. Trabajo al servicio del desarrollo humano.
- Índice de Desarrollo Humano Municipal

### **Elección de metodología para la medición del IDH**

La metodología desarrollada por el PNUD para medir el IDH no se puede aplicar para una escala fina como lo es la manzana, por lo cual, es necesario buscar una metodología adaptada a la información disponible para esta escala espacial. *“Diagnóstico de espacios multiescalas homogéneos de Desarrollo Humano Sustentable - Caso de la ciudad de Torreón, Coahuila”* - (Paolacci, García, Ranzahuer, 2015) ofrece una metodología adaptada a escala espacial fina, y usa datos disponibles, además de que ofrece la reproducción de la misma en otras regiones.

### **Estudios del IDH en México**

En México, se han elaborado diferentes estudios para la medición del IDH, tanto a nivel entidad federativa como municipal, lo que permite generar un escenario de posibles resultados y diagnosticar el estado del espacio a estudiar. Documentos como *“Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015”* (PNUD, 2015) e *“Índice de Desarrollo Humano Municipal en México: nueva metodología”* (PNUD, 2014) hacen posible la creación de un panorama.

## **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

### **Recolección y Tratamiento de la Información**

La metodología alternativa del Índice de Desarrollo Humano Urbano (IDHU) requiere del uso de variables provenientes del Censo de Población y Vivienda 2010 – Principales resultados por AGEB’s y manzanas urbanas”, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), quien

proporciona datos cuantitativos y que se pueden adquirir de manera gratuita en el portal del instituto.

Es necesario aclarar, que existen algunas restricciones de confiabilidad para el análisis de la escala espacial fina, y que no existe información de algunas manzanas debido a que son espacios vacíos o donde, a pesar de ser visitadas, la recolección de la información no fue posible. Las manzanas que no cuentan con información se identifican con ND.

La metodología IDHU consta de tres componentes que respetan la metodología propuesta por el PNUD. A cada uno de los componentes los integra 9 variables (cuadro.1):

**Cuadro.1 - Componentes y variables estudiadas.**

COMPONENTE	CATEGORÍA	MNEMÓNICO
"SALUD"	"Población no derechohabiente a servicios de salud.	P_SINDER
	Población con limitación en la actividad.	P_CON
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje.	V_SIN_SERV
ECONOMIA"	Población dependiente.	"P_DEPEND
	Hogares censales con jefatura femenina.	HOGJEF_F
	Población no económicamente activa	P_INAC
"EDUCACION"	Viviendas particulares habitadas que no disponen de internet.	VPH_SIN_INTER
	Grado promedio de escolaridad.	G_ESC
	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas.	OCUP_C

La metodología tiene la flexibilidad de cambiar los rangos y permite elegir los valores escalares para las observaciones. En el estudio, se expresa una discretización de variables en cuatro rangos, los cuales pueden ser "movidos" de acuerdo al interés de quién usa la metodología y en función de lo que se desea saber. A cada rango se le da un valor escalar que va de 0 a 3, de acuerdo al % encontrado en la manzana urbana (Cuadro.2).

**Cuadro.2 - Rangos y valores ponderales de cada variable**

Comp.	Variables									
	Mnemónico	Rango 1	V. ESC 1	Rango 2	V. ESC 2	Rango 3	V. ESC 3	Rango 4	V. ESC 4	V.
Salud	<b>P_SINDER</b>	[0-25[	3	[25-33,3[	2	[33,3-50]	1	[50-100]	0	%
	<b>P_CONLIM</b>	[0-5[	3	[5-10[	2	[10-25]	1	[25-100]	0	%
	<b>V_SINSERV</b>	[0-10[	3	[10-33,3[	2	[33,3-66,6]	1	[66,6-100]	0	%
Economía	<b>P_DEPEND</b>	[0-25[	3	[25-33,3[	2	[33,3-50]	1	[50-100]	0	%
	<b>HOGJEF_F</b>	[0-10[	3	[10-25]	2	[25-50]	1	[50-100]	0	%
	<b>P_INAC</b>	[0-25[	3	[25-33,3[	2	[33,3-50]	1	[50-100]	0	%
Educación	<b>V_SININTER</b>	[0-33,3[	3	[33,3-66,6]	2	[66,6-90]	1	[90-100]	0	%
	<b>G_ESC</b>	[12-18]	3	[9-12]	2	[6-9]	1	[0-6[	0	Num.
	<b>OCUP_C</b>	[0-0,5[	3	[0,5-1[	2	[1-2]	1	[2-4]	0	Num.

Se establece una suma ponderada de los valores escalares a cada variable, y se expresa el método de cálculo por componentes principales (Cuadro.3).

**Cuadro.3 –Suma ponderada, puntajes, índices y niveles potencial asociados**

Componente	Suma Ponderada
I(SALUD)	[ VE(P_DER) + VE(P_SLIM) + VE(P_INAC) ] / 9
I(ECONOMIA)	[ VE(P_DEPEND) + VE(HOGJEF_F) + VE(P_INAC) ] / 9
I(EDUCACION)	[ VE(V_INTER) + VE(G_ESC) + VE(OCUP_C)] / 9

Donde: I= indicador y VE= Valor Escalar

Suma de Puntajes (SP)	Nivel (Potencial) asociado
[0-0.50]	Bajo
]0.50-0.60]	Medio Bajo
]0.60-0.70]	Medio Alto
[0.70-1]	Alto

Para obtener el Índice de Desarrollo Humano Urbano (IDHU) se utiliza la misma metodología, se suman los resultados obtenidos de los componentes, y se divide sobre tres, que es el valor más alto que puede obtener de IDHU una manzana.

$$[SP (SALUD) + SP (ECONOMIA) + SP (EDUCACION)]/ 3$$

El tratamiento espacial es realizado en el software “Mapa Digital de México” en su versión para escritorio, que puede ser adquirido gratuitamente del portal de INEGI. Es un Sistema de Información Geográfica (SIG), desarrollado por el INEGI, que integra información de los elementos naturales y culturales que conforman el entorno geográfico del país y permite relacionarlos con información estadística (INEGI, 2016). Fue necesaria la creación de tablas especiales para integrar las bases de datos al SIG, teniendo en cuenta la cartografía urbana del espacio de investigación en el documento base “trama urbana”, facilitando por la oficina local de INEGI. Es conveniente precisar que se complementa la creación de mapas temáticos con el uso del software “Arcview” en su versión 3.2.

### **Selección de Zonas Metropolitanas**

En México existen 59 zonas metropolitanas, realizar la medición del IDHU en cada una de ellas alargaría el periodo de la investigación, por lo cual, se realizaron dos filtros diferentes para elegir algunas zonas dentro del total.

El primer filtro realizado consiste elegir las zonas metropolitanas objetos de estudio, de acuerdo a su población, tomando como referencia a la Zona Metropolitana de la Laguna, se elige a las 10 zonas más cercanas en término de población (Cuadro.4)

**Cuadro – 4 Población total y tasa de crecimiento media anual  
por zona metropolitana, 1990-2010**

Num	Zona metropolitana	Entidades federativas	Población (2010)	Tasa de crecimiento media anual (%)		Superficie (km2)	DMU (hab/ha)
				1990-2000	2000-2010		
25	Morelia	Michoacán de Ocampo	829,625	2.3	2	1,771.2	92.5
12	Chihuahua	Chihuahua	852,533	2.4	2	18,093.7	65.9
42	Tampico	Tamaulipas-Veracruz de Ignacio de la Llave	859,419	1.4	1.4	5,281.7	80.5
17	Acapulco	Guerrero	863,431	1.9	0.8	3,538.5	98
28	Cuernavaca	Morelos	924,964	3.1	1.4	1,189.9	70.7
1	Aguascalientes	Aguascalientes	932,369	2.9	2.4	1,822.3	104.9
3	Mexicali	Baja California	936,826	2.4	2	15,654.1	59.3
55	Mérida	Yucatán	973,046	2.5	1.9	1,528.9	58.0
38	San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez	San Luis Potosí	1,040,443	2.6	2	1,787.7	105.9
36	Querétaro	Querétaro	1,097,025	3.5	2.9	2,053.4	98.1
4	La Laguna	Coahuila de Zaragoza-Durango	1,215,817	1.4	1.8	5,078.9	77.1
11	Juárez	Chihuahua	1,332,131	4.3	0.9	3,547.5	67.9
14	León	Guanajuato	1,609,504	2.6	2.3	1,760.1	125.9

El segundo filtro corresponde a las zonas metropolitanas integrando las entidades federativas de Coahuila y Durango.

La zona metropolitana Laguna consta de 4 municipios, dos pertenecen al estado de Coahuila (Matamoros y Torreón) y dos al estado de Durango (Gómez Palacio y Lerdo). El estado de Durango no cuenta con zona metropolitana, sin embargo, en el caso de Coahuila, además de la de la Laguna se encuentran tres más (Cuadro.5)

**Cuadro.5 - Zonas Metropolitanas de Coahuila de Zaragoza.**

Clave	Municipio	Población	Tasa de crecimiento medio anual (%)	Superficie1 (km2)
		2010	2000-2010	
5.Zona metropolitana de saltillo		823,128	2.5	14,009.3
5004	Arteaga	22 544	1.5	1 635.3
5027	Ramos Arizpe	75 461	6.4	6 754.4
5030	Saltillo	725 123	2.2	5619.6
6.Zona metropolitana de Monclova-Frontera		317,313	1.1	5,052.0
5006	Castaños	25 892	1.4	3 343.1
5010	Frontera	75 215	1.2	457.5
5018	Monclova	216 206	1.1	1 251.5
7.Zona metropolitana de Piedras Negras		180,734	1.7	1,382.4
5022	Nava	27 928	1.9	907.9
5025	Piedras Negras	152 806	1.7	474.4

En total, se obtiene la medición del IDHU en 14 zonas metropolitanas de México.

## RESULTADOS Y DISCUSION.

Con la modalidad que adopta la presente investigación (en proceso) solo se presentan algunos resultados pertenecientes a algunas de las zonas metropolitanas que se encuentran dentro del estado de Coahuila de Zaragoza, las demás zonas elegidas aun están en proceso de medición.

### 1.- IDHU EN ZONAS METROPOLITANAS.

#### 1.1 Zona metropolitana de La Laguna

La principal zona metropolitana de estudio y que se usa como referencia para la elección de las otras zonas, es la de La Laguna, lo que la convierte en la primera a analizar. Zona metropolitana en la cual se encuentran localizadas un total de 17519 manzanas urbanas, de las cuales, el 77.84% es útil para el estudio, debido a que el resto no cuenta con información

disponible para ser evaluada; además encontramos que el 34.61% de las manzanas (4720) lograron un nivel Bajo de IDHU, mientras que solo 3882 manzanas (13.96%) presentaron un IDHU Alto. Para una mejor apreciación, en el Mapa.1, los niveles Medio Bajo y Medio Alto se agrupan, representando un 51.41% del total de manzanas urbanas. Es posible observar espacios homogéneos (círculos rojos) que presentan un nivel de IDHU determinado. El municipio de Matamoros concentra casi el 50% de su población en un nivel de IDHU Bajo, mientras que el municipio de Torreón cuenta con 16.98% de sus manzanas en un nivel Alto.

**Mapa.1 – IDHU en Zona Metropolitana de la Laguna**

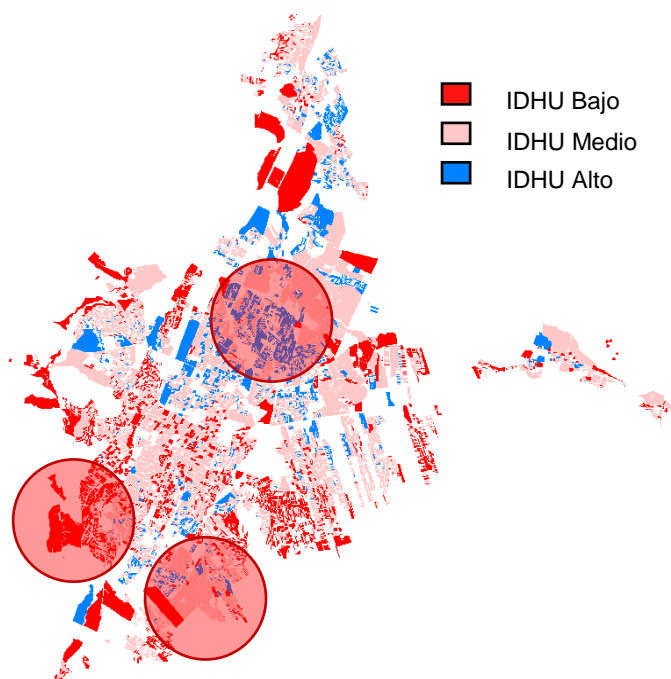


## **1.2 Zona Metropolitana de Saltillo.**

La zona está compuesta por tres municipios; Arteaga, Ramos Arizpe y Saltillo, cuenta con un total de 13032 manzanas urbanas, de las cuales el 75.31% fueron evaluadas y clasificadas, mientras que 24.69% restante no fue debido a que no contaban con la información requerida. Gran parte de la población (38.84%) se concentra en un nivel Medio Bajo de IDHU, mientras que el IDHU Medio Alto concentra al 21.42 % de las manzanas, para una mejor apreciación, en el Mapa.2 se sumaron los niveles medios, por lo cual, es posible observar espacios homogéneos en tono coral, que representa el 60.27% de las manzanas observadas. 2593 manzanas (correspondiente a un 24.61% de las manzanas evaluadas) presenta un IDHU Bajo, mientras que solo el 13.3 % presenta un nivel de IDHU Alto. A pesar de que la zona

metropolitana acoge a solo una pequeña parte de su población en el nivel Alto, Ramos Arizpe sorprende concentrando cerca de la cuarta parte de su población en un nivel alto (24.25%).

**Mapa.2 – IDHU en Zona Metropolitana de Saltillo**

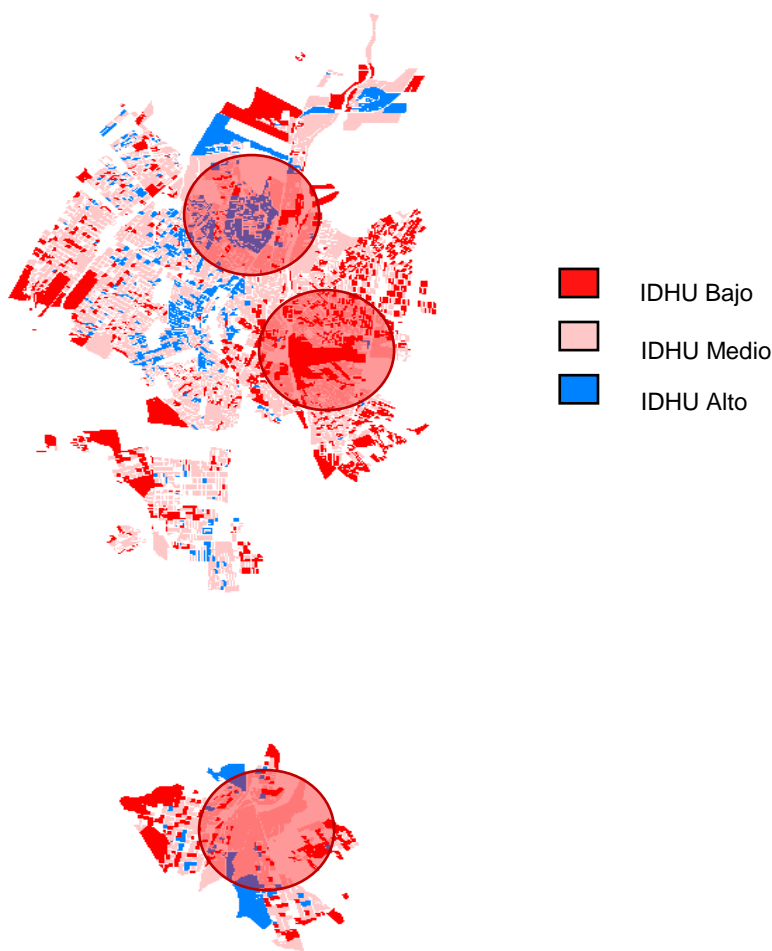


### **1.3 Zona Metropolitana de Monclova- Frontera**

Compuesto por tres municipios (Castaños, Frontera y Monclova) que suman un total de 6073 manzanas urbanas, de las cuales solo fue posible tratar a 77.86%. El escenario no es diferente, el nivel de IDHU que concentra a más personas es el de Medio Bajo, con un 42% de las manzanas, seguida del IDHU Bajo que contiene a 1235 manzanas y el menos representativo es el Alto, con un 11% (Mapa.3).



**Mapa.3 – IDHU en Zona Metropolitana de Monclova - Frontera**

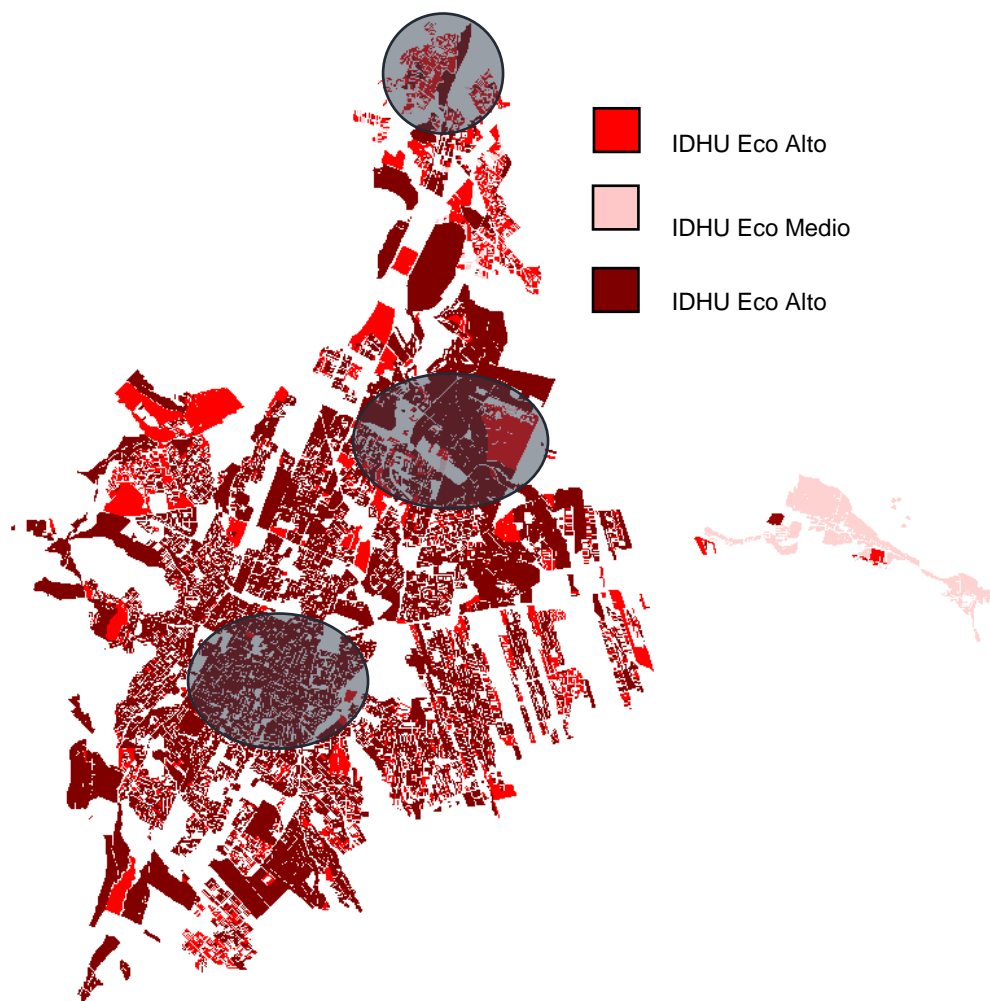


## **2. IDHU POR COMPONENTE.**

### **2.1 Componente Economía.**

El componente de economía está dado por la suma de los valores escalares de tres variables diferentes. El componente es analizado en la zona metropolitana de Saltillo, donde fue posible medir el IDHU en 78.94% del total de manzanas. En el Mapa.4 es posible observar espacios homogéneos en un tono más oscuro (guindo) que representan al IDHU Bajo debido a que concentra el 82.63% de las manzanas. Contraste al nivel de IDHU Alto, que no logra el 1% de la población observada. Los tonos coral que representan al nivel medio están dispersos dentro de la zona, y solo destaca una zona homogénea.

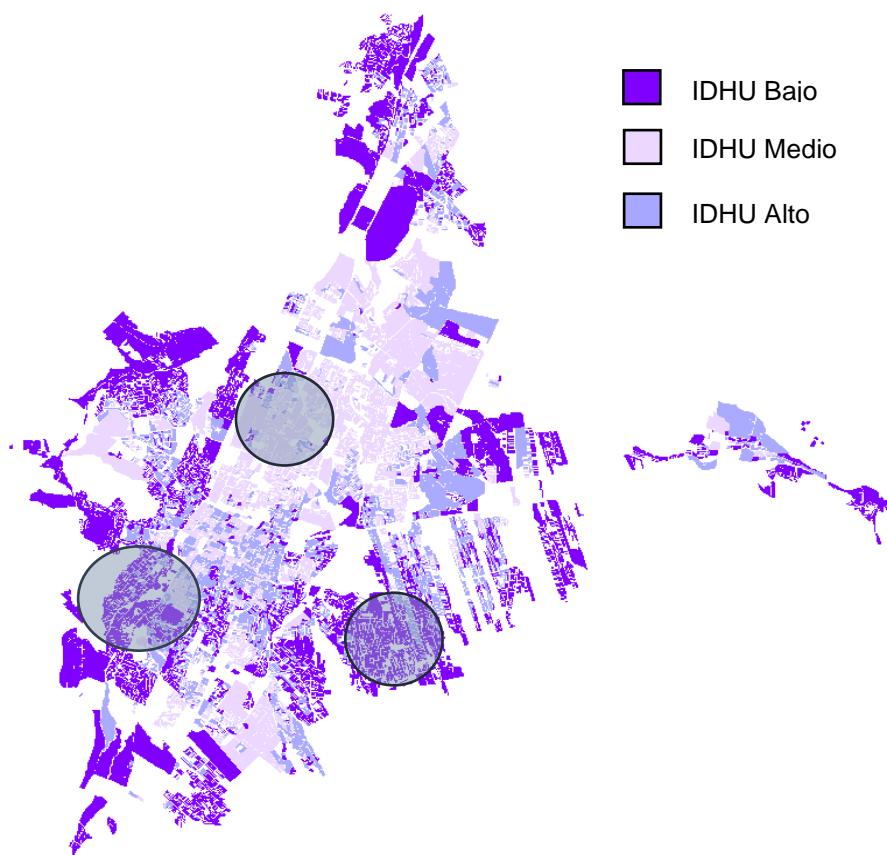
**Mapa.4 – Componente Economía en Zona Metropolitana de Saltillo**



## 2.2 Componente Educación.

En el componente educación fue posible observar el 80% del total de manzanas. De las cuales 4570 manzanas (51.8%) obtuvieron un IDHU Bajo. Mientras que para el nivel Medio y Alto están distribuidos equiparablemente con un 27% y 23%. Es importante mencionar, que hasta el momento, en las zonas estudiadas en el componente educación hay una tendencia hacia un nivel Bajo debido a que una de las variables que la compone “VPH\_SIN\_INTER” tiende a obtener valores escalares bajos, debido que el Censo de población vivienda corresponde al 2010 y el acceso a internet no era tan asequible. Resultados que se pueden apreciarse mejor en el Mapa.5.

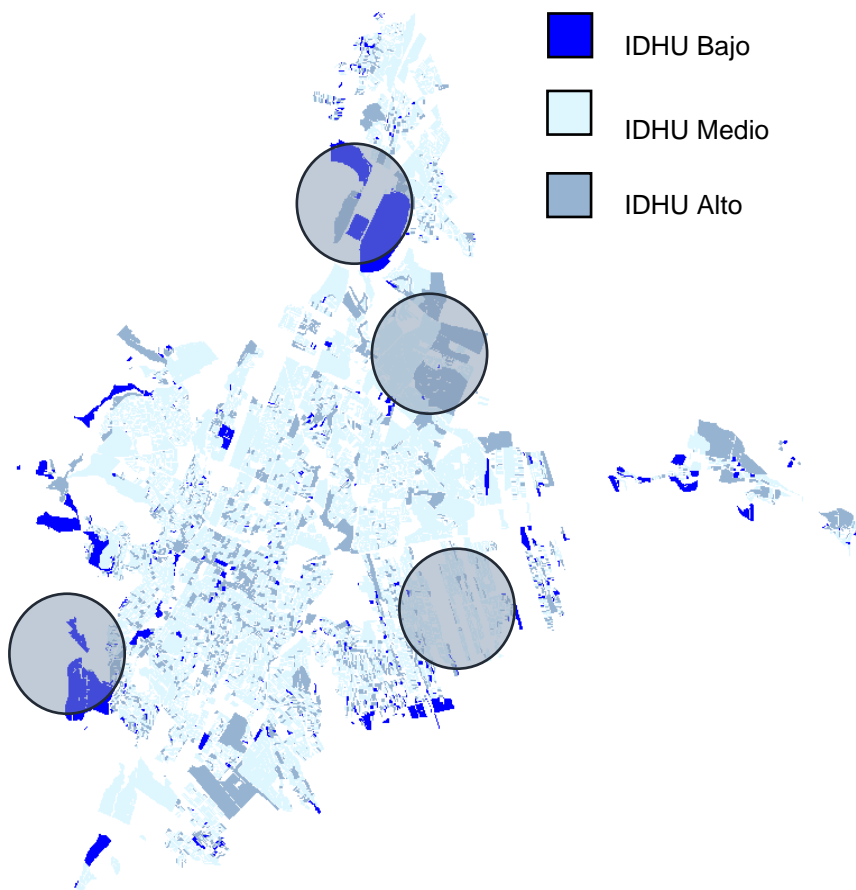
**Mapa.5 – Componente Educación en Zona Metropolitana de Saltillo**



## 2.3 Componente Salud

En componente salud el caso de Saltillo se observaron 8978 manzanas que corresponden al 79% del total de manzanas. Se presenta un escenario diferente al de los anteriores, puesto que concentra a la mayoría de las observaciones en el Nivel de IDHU Alto (6604 manzanas correspondientes al 75% de la población) y menos del 5% de las observaciones se encuentra en un nivel de IDHU Bajo, el resto se encuentra concentrado en el nivel Medio. Gráficamente es posible observarlo en el Mapa.6, donde predomina el color azul en su tono más claro y hace posible encontrar diversos espacios homogéneos de nivel de IDHI Alto, del mismo modo se hacen claros el nivel Bajo con un tono azul marino, y algunas en un tono grisáceo.

**Mapa.6 – Componente Salud en Zona Metropolitana de Saltillo**



### **3. IDHU POR VARIABLE.**

La variable a analizar es “G\_ESC”, que en el censo de Población y Vivienda está dada como GRAPROES, que es el resultado de dividir el monto de grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años de edad entre las personas del mismo grupo de edad. Excluye a las personas que no especificaron los grados aprobados.

La zona metropolitana de Monclova – Frontera está formada por tres municipios (Castaños, Frontera y Monclova) en total 6073 manzanas de las cuales se evaluaron 4911 que corresponden al 81% del total.

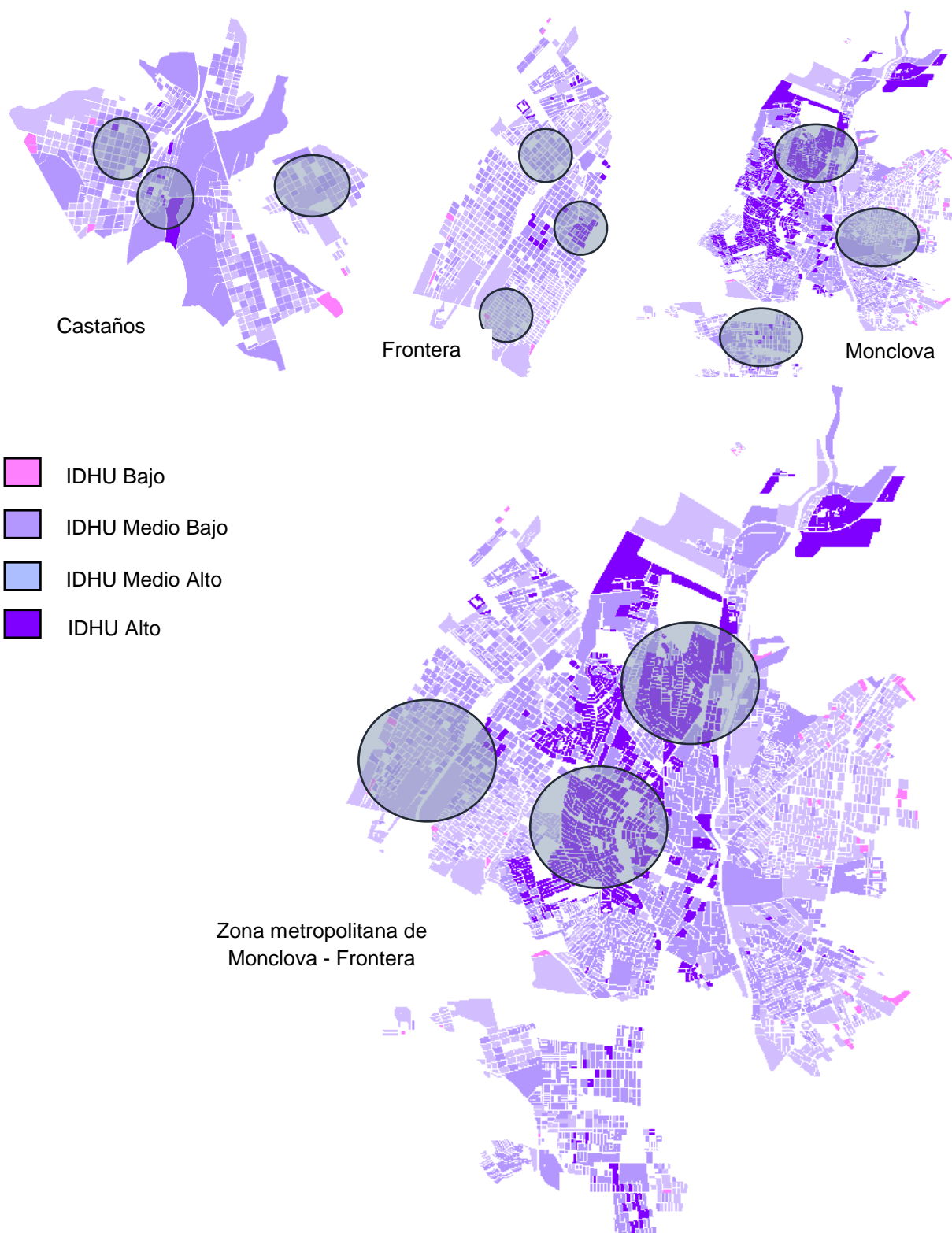
Castaños es un municipio con apenas 684 manzanas, de las cuales, para la variable “G\_ESC” fue posible evaluar a 509 de ellas. La mayoría de la población se concentra en los niveles Medio Bajo y Medio Alto; solo 6 manzanas presentaron un nivel de IDHU Bajo, lo cual significa que en dichas manzanas, existe población con 6 años o menos de estudios. Por otro lado también se observa la escases de manzana con un nivel de IDHU alto, pues solo se localizan 11 con estas características, que significa que las personas que habitan esas manzanas tienen 12 o más años de estudios. 227 manzanas presentaron un IDHU Medio Bajo, lo que significa que la población que las habita ha logrado estudios de entre 6 y 9 años, mientras que el resto se encuentra un nivel Medio Alto, puesto que los años que lograron de estudios oscila entre los 9 y 12 años.

Dentro de la misma zona metropolitana, encontramos al municipio de Frontera, donde se sigue la tendencia, puesto que el nivel Alto y Bajo, apenas y concentran 5% de la población, mientras que el 45.55% de las manzanas lograron un IDHU Medio Alto, que significa que en esas manzanas la población tiene entre 9 y 12 años de educación. El resto se encuentran con un nivel Medio Bajo

El escenario cambia un poco al analizar la situación del municipio de Monclova, puesto que, si bien es cierto, que en el nivel Bajo solo concentra a 1.39% de las manzanas, los resultado para el nivel Alto son muy diferentes a los obtenidos por sus compañeros de Zona, puesto que concentran 656 manzanas (20 % de la manzana evaluadas). El 45% logró un nivel Medio Alto y el resto uno Medio Bajo.

Por último, en la zona metropolitana de Monclova- Frontera es posible observar que la mayor parte de espacios homogéneos en IDHU Alto, se encuentra en Monclova, y los de nivel Medio Alto y Medio bajo, predominan en la zona. (Mapa.7)

**Mapa.7 – Grado escolar por municipio y zona metropolitana**



Nota: el porcentaje de manzanas que se encuentra en un nivel de IDHU fue calculado a partir del número de manzanas que fue posible evaluar y no del total de ellas.

## **COMENTARIOS FINALES.**

El IDHU alternativo para medir el desarrollo humano, usado en la investigación, clasifica a la población en cuatro niveles diferentes de acuerdo a los logros obtenidos en los tres componentes que lo conforman. Pueden integrarse otras variables al índice gracias a la flexibilidad que ofrece su método de cálculo. Es importante mencionar que también los parámetros usados para la clasificación se pueden mover, de acuerdo a la voluntad de quien los utiliza.

Trabajar con escala fina (manzana) ofrece un análisis multiescala, una suma de manzanas conforma un espacio más grande (ciudad, municipio, entidad federativa) como lo es la zona metropolitana. El uso del Sistema de Información Geográfica facilita la detección de espacios homogéneos de niveles de IDHU y hacer un comparativo entre los espacios analizados.

Adaptar una metodología flexible en componentes principales, basada en la construcción de un índice alternativo ("IDHU"), y con el apoyo de herramienta técnica e informática eficiente, permite influir sobre las decisiones de gestión estratégica urbana a nivel de las zonas metropolitanas, haciendo énfasis a la comparación entre las mismas y a dentro de las mismas. El diagnóstico de zonas homogéneas internas es solamente la primera fase, la segunda implica relacionar los ejes de intervención prioritarios a cada una de las zonas de estudio, cual sea su tamaño o características intrínsecas de desarrollo humano. Un cuestionamiento final ¿Cómo adaptar el IDHU a una versión sustentable?

## BIBLIOGRAFIA

**ESCOBAR ALCON** (2010) Constantino “*Derecho Municipal*”, La Paz, Bolivia: EJT Editorial Juridica Temis: 3ra., 2010, p. 36

**INEGI** (2010) Manual de Cartografía Geoestadística. INEGI 2010. P 12

**OECD** (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD).

**PAOLACCI, GARCÍA, RANZAHUER** (2015) Diagnóstico de espacios multiescalas homogéneos de Desarrollo Humano Sustentable (Caso de la ciudad de Torreón, Coahuila).

**SEDESOL** (2012) Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010. SEDESOL. 1ra edición, 2010 p .12.

**SEDESOL** (2012) Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010. SEDESOL. 1ra edición, 2010 p .25.

**PNUD** (2016). *Sobre el Desarrollo Humano* | Hdr.undp.org. / *Human Development Reports*, Online, 9 Jun. 2016, at: <http://hdr.undp.org/es/content/sobre-el-desarrollo-humano>.

**PNUD** (2016) *Sobre el Desarrollo Humano* | Hdr.undp.org. / *Human Development Reports*, Online, 3 Jun. 2016, at: <http://hdr.undp.org/es/content/sobre-el-desarrollo-humano>

**El PNUD en México** (2016). *México en breve* / [www.mx.undp.org/](http://www.mx.undp.org/) PNUD / 3 Jun. 2016, <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/countryinfo/>

**Estratégica, D. (2016).** *Índice de Desarrollo Humano (IDH) en La Laguna - IMPLAN Torreón*. Trcimplan.gob.mx, 1 Jun. 2016, <http://www.trcimplan.gob.mx/indicadores-la-laguna/sociedad-indice-de-desarrollo-humano-idh.html>.

**PNUD** (2016). *Datos sobre el Desarrollo Humano (1980-2015)* | *Human Development Reports*. Hdr.undp.org. 1 Jun. 2016. <http://hdr.undp.org/es/data#>

**PNUD** (2015). *Datos sobre el Desarrollo Humano (1980-2015)* | *Human Development Reports*. 1 Jun. 2016, <http://hdr.undp.org/es/data#>